Aus dem Pathologischen Institut
der Freien Universität Berlin
im Klinikum Westend
Ehem. Direktor: Professor Dr. V. Becker

Anatomische Voraussetzungen zur Entstehung des Magenschleimhautprolapses

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Hans - Joachim Wenzel
aus Varel/Oldenburg

1972

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fachbereiche der Freien Universität Berlin

Referent: Professor Dr. med. V. Becker
Korreferent: Professor Dr. med. P. Körtge

Promoviert am: 26. Juni 1972

Virchows Arch. Abt. A Path. Anat. 353, 128—140 (1971)
© by Springer-Verlag 1971

Anatomische Voraussetzungen zur Entstehung des Magenschleimhautprolapses

Hans-Joachim Wenzel

Pathologisches Institut des Klinikum Westend der Freien Universität Berlin
(Direktor: Prof. Dr. V. Becker)

Eingegangen am 15. Dezember 1970

Anatomical Changes Leading to Prolapse of the Gastric Mucosa

Summary. As roentgenographic studies have recently shown, prolapse of the gastric mucosa through the pylorus occurs more frequently than generally suspected. This condition usually goes unrecognized clinically since it produces few signs and symptoms. To learn whether anatomical changes might predispose to prolapse of the gastric mucosa, we studied the structures of the pyloric region and antrum in 100 unselected autopsies. In 17% of the cases we did find alterations of structures that predisposed to prolapse. Before the prolapse can develop, however, additional exogenous and endogenous must exert their effects.

Zusammenfassung. Wie die Mitteilungen von röntgenologischer Seite in den letzten Jahren zeigen, kommt der Vorfall der Magenschleimhaut in das Duodenum häufiger vor als vermutet. Das oft beschwerdefreie und symptomlose klinische Bild des Magenschleimhautprolapses (MSP) mag mit die Ursache dafür sein, daß dieses Ereignis relativ unbekannt ist. Aus diesem Anlaß wurde versucht, anhand von 100 unausgewählten Sektionsfällen durch Aufzeigung der makroskopisch-anatomischen Struktur der Pylorusregion und des Antrumbereiches eine Disposition bzw. Indisposition für einen Magenschleimhautprolaps herauszuarbeiten.

Die Untersuchung zeigte in 17% der Fälle aufgrund der anatomischen Verhältnisse eine Disposition für ein Prolapsgeschehen. Damit es aber tatsächlich zu einem Magenschleimhautprolaps kommt, müssen zusätzlich noch exogene und endogene Einflüsse mitwirken.

A. Einleitung

Unter einem Magenschleimhautprolaps (MSP) versteht man den Vorfall der Antrumschleimhaut durch den Pylorus in das Duodenum, wie er erstmals von dem Chirurgen Schmieden (1911) beschrieben wurde. Beim MSP handelt es sich um den häufigsten Prolaps des Verdauungstraktes (0,5—5% der Magenuntersuchungen). In Deutschland haben besonders Alnor, Kricke und Werner (1962) darauf hingewiesen. Auch nach Magenteilresektionen sind Prolapserscheinungen beobachtet worden. Die klinische Diagnose des MSP wird meist röntgenologisch gestellt.

Folgende Formen des MSP werden unterschieden:

1. der totale, zirkuläre Prolaps,

2. der partielle, unilaterale, „zungenförmige" Prolaps.

Zwischen diesen beiden Extremen sind alle Übergangsformen möglich. Über die Ätiologie des MSP gibt es verschiedene Theorien, wobei jedoch folgende Faktoren von keiner Seite als Voraussetzung angezweifelt werden:

UNIV. LEIDEN BIBL.

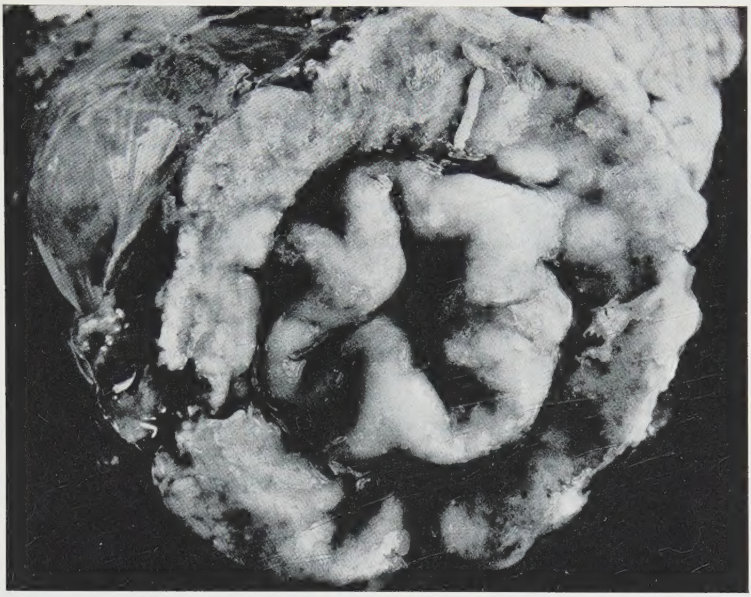

Abb. 1. Zirkulärer Schleimhautprolaps (vom Duodenum aus gesehen). Operationspräparat von Priv.-Doz. Dr. Dr. R. de Rosa, Karlsruhe

1. Pylorusveränderungen

Von Rees (1937) wird über drei operierte Patienten mit MSP berichtet, bei denen sich ein ausgesprochen schmaler, dünner und unelastischer Pylorusring fand. Schwarzkopf (1953) beschreibt 2 Fälle, bei denen der pathologisch-anatomische Befund einen breiten, mächtigen und derben Pylorusring aufwies. Bei solch abnormer Hypertrophie des Pyloruswulstes und des pylorusnahen Antrumbereiches, die sich histologisch vor allem als Hypertrophie der Muscularis propia manifestiert, spricht man von einem sogenannten *musculären* Prolaps.

2. Submucosaveränderungen

a) Es besteht eine abnorme Verschieblichkeit zwischen Schleimhaut und Tunica muscularis, die sich makroskopisch in zahlreichen unphysiologischen präpylorischen Falten manifestiert und auf eine Lockerung der Submucosa hindeutet. Sie soll entweder primär vorliegen oder sekundär durch ausgeprägte Hyperperistaltik entstehen. Hierbei handelt es sich dann um einen sogenannten *mucösen* Prolaps.

b) Weiterhin wird als Voraussetzung eine ödematöse Auftreibung der Submucosa angesehen, die kreislaufbedingt (Rechtsherzinsuffizienz) oder entzündlicher Genese (rezidivierende Gastritis) sein kann. Aufgrund des histologischen Bildes spricht man hier von einem sogenannten *fibrösen* Prolaps. Zwischen diesen Formen sind alle Mischformen möglich. Es hängt von der Menge des Mageninhalts und der Schubkraft der Peristaltik ab, ob die prolapsbereite Schleimhaut tatsächlich prolabiert.

Die folgende Untersuchung ist darauf ausgerichtet, anhand der makroskopisch-anatomischen Struktur des Pylorusringes und der Beurteilung seiner Schlußfähigkeit sowie aufgrund der Gestaltung der Regio praepylorica eine *Disposition bzw. eine Indisposition zum MSP* aufzuzeigen. Beim Studium der anatomischen Voraussetzungen des MSP zeigte sich eine überraschende Vielfalt der Formen im präpylorischen und pylorischen Bereich.

Es war zunächst notwendig, eine morphologische Typologie der Regio praepylorica und pylorica aufzustellen. Eine derartige Typologie ermöglichte es, die anatomischen Voraussetzungen für den Prolaps nach gewissen Ordnungsprinzipien darzulegen.

B. Material und Methode

Als Untersuchungsmaterial benutzten wir 100 Mägen des unausgewählten Sektionsgutes des Pathologischen Institutes der Freien Universität Berlin im Klinikum Westend. Die an der großen Kurvatur aufgeschnittenen Mägen wurden aus stets gleichem Abstand jeweils 18 bis 24 Std post mortem in *unfixiertem Zustand* mit demselben Objektiv fotografiert (Kamera Nikomat). Der Bildausschnitt reicht vom Pylorus magenwärts 7—8 cm, duodenalwärts 2—3 cm.

Da die Präparate im Durchschnitt 24 Std post mortem beurteilt und fotografiert wurden, fällt die manchmal als mögliche Fehlerquelle bei der Beurteilung des Faltenreliefs angeführte Totenstarre fort. Diese kann viele Kontraktionen schaffen und fixieren, welche eine pathologische Faltenbildung vortäuschen können. Legal u. Mitarb. (1958) weisen darauf hin, daß nach der üblichen Härtung die am frischen Präparat nachweisbare Verschieblichkeit bzw. Beweglichkeit nicht mehr zu zeigen ist. Dies ist eine wichtige Feststellung in bezug auf die histologische Darstellung.

Da die Magenschleimhaut besonders schnell der Autolyse anheimfällt, mußten solche Fälle, in denen die Selbstandauung schon zu weit fortgeschritten war, vor der Beurteilung eliminiert werden. Die farblichen Veränderungen beeinflußten die Bewertung dagegen kaum.

C. Gruppenbildung

Das Ziel der Untersuchung bestand darin, aus einer größeren Zahl von unausgewählten Magenpräparaten gewisse Gemeinsamkeiten der Schleimhautrelief- und Pylorustypen herauszuarbeiten, durch die eine Beurteilung der Prolapsneigung ermöglicht wurde.

Wegen der schon erwähnten Mannigfaltigkeit der Magenschleimhautreliefs wurde das Untersuchungsmaterial zunächst nach folgendem Einteilungsschema aufgegliedert (s. Legende der Abb. 2 und 3; dort ist auch gleich die zahlenmäßige Verteilung mit angegeben):

Bei dieser rein ordnenden, schematisierenden Einteilung mußten manchmal der Natur der Sache nach etwas willkürliche Grenzen gezogen werden.

Im Anschluß an diese Typologie wurden 3 Reihen gebildet, in denen jeweils nur *ein* Faktor untersucht wurde, der an einem Prolapsgeschehen beteiligt sein könnte (*Wulstigkeit des Pylorus*, *Schlußfähigkeit*, *Faltenstruktur*). Danach wurden in einer 4. Reihe diese Teilkomponenten zusammen im Hinblick auf ein Prolapsgeschehen beurteilt und geordnet. Hier stand das funktionelle Moment hinsichtlich eines Vorfalls im Vordergrund.

1. Reihe. — Kriterium: Stärke des Pyloruswulstes. In dieser Reihe wurde das zu untersuchende Material allein nach der Form des Pyloruswulstes geordnet, so daß eine kontinuierliche Reihe von extrem stark ausgebildeten Pyloruswülsten bis hin zu nicht mehr erkennbaren Formen entstand. Von den 100 zur Verfügung

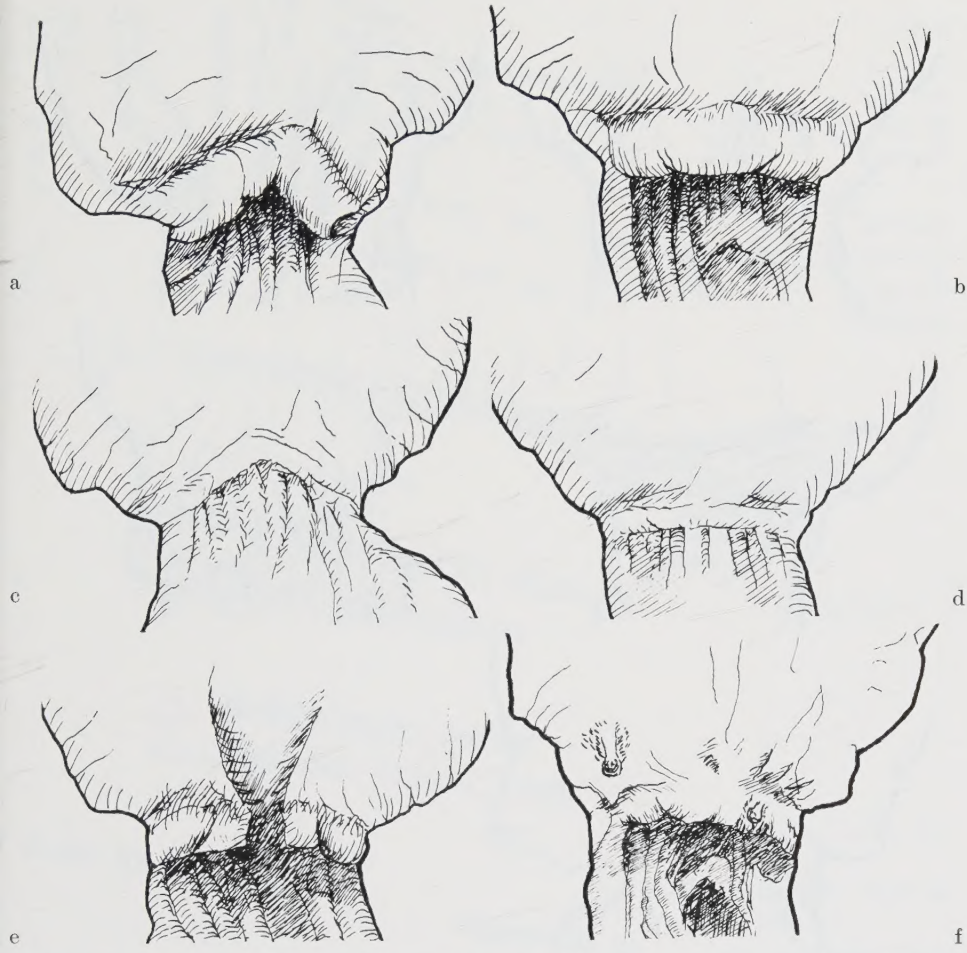

Abb. 2a—f. Stärke und Form des Pyloruswulstes mit gleichzeitiger Angabe der zahlenmäßigen Verteilung im gesamten Kollektiv. a Stark wulstiger, abgewinkelter Pylorus (21%), Prolapsneigung sehr gering. b Stark wulstiger, gerader Pylorus (12%), Prolapsneigung sehr gering. c Schwacher, abgewinkelter Pylorus (15%), Prolapsneigung nicht auszuschließen. d Schwacher, gerader Pylorus (12%), Prolapsneigung nicht auszuschließen. e Unebener, teilweise eingekerbter Pylorus (5%), Prolapsneigung stark. f Polypen im Pylorus oder Antrumbereich (4%), Prolapsneigung stark

stehenden Mägen ließen sich jedoch nur 92 in dieser Weise ordnen, in 8 Fällen war eine exakte Beschreibung infolge von Verdrehungen, faltigen Überdeckungen oder sonstigem unsteten Verlauf nicht möglich.

Diese 92 Fälle versuchten wir nach Stärke des Pyloruswulstes in 3 Gruppen aufzuteilen, deren zahlenmäßige Zusammensetzung folgendermaßen aussah:

1. Starker Pyloruswulst: 24 Fälle = 26%.
2. Mäßig starker Pyloruswulst: 41 Fälle = 44%.
3. Schwacher Pyloruswulst: 27 Fälle = 30%.

Abb. 3a—e. Faltenbildung der Regio praepylorica mit gleichzeitiger Angabe der zahlenmäßigen Verteilung im gesamten untersuchten Kollektiv. a Feine Längsfalten (4%), Prolapsneigung unwahrscheinlich. b Grobe Längsfalten (3%), Prolapsneigung möglich. c Querfalten (11%), Prolapsneigung ziemlich groß. d Transpylorische Längsfalten (6%), Prolapsneigung je nach Ausprägung beträchtlich. e Faltenlos (7%), Prolapsneigung ohne ödematöse Schwellung gering

Aufgrund dieser Betrachtung konnte in keinem Fall der 1. Gruppe auf eine Prolapsdisposition dieses Types geschlossen werden. Allerdings war in 2 Fällen eine Hypertrophie des pylorusnahen Antrumbereiches zu erkennen, wie es Schwarzkopf (1953) mit dem Hinweis beschreibt, daß diese Hypertrophie nicht nur isoliert den Ringmuskel betrifft, sondern auch die Muskulatur des Canalis pyloricus, dessen Längsmuskelfasern die Form eines abgeschrägten Zylinders bilden (Elze, 1919). Jedoch boten auch diese beiden Fälle nicht genügend Anhalt für eine Vorfalldisposition.

Unter den mäßig stark und schwach ausgebildeten Pylorusringen, bei denen besonders auf schmale, dünne Formen (Rees, 1937) geachtet wurde, fanden sich

13 Mägen (14%), deren Pylorusform — isoliert betrachtet — sicherlich einen Schleimhautvorfall vom mukösen oder fibrösen Typ begünstigt hätte.

2. Reihe. — Kriterium: Schlußfähigkeit des Pylorus. In dieser Reihe wurde das Schließvermögen der einzelnen Pylori untersucht. Hier stand das funktionelle Moment im Vordergrund, soweit dieses von der Form des Pylorus her beurteilbar ist.

So richtet sich die intakte Funktion des Pylorus durchaus nicht nur nach seiner Stärke, sondern auch nach Gleichmaß und ebener Form. Unebenheiten wie Falten, Verwerfungen, Überlappungen, Polypen und Ulcera können einen unvollständigen Schluß bewirken. Auch hier mußten aus den 100 zur Verfügung stehenden Fällen 6 nicht beurteilbare aussortiert werden.

Die Reihe wurde nach 2 Hauptgruppen gegliedert:

1. Schließvermögen unbeeinträchtigt: 56 Fälle = 59%.
2. Schließvermögen beeinträchtigt: 38 Fälle = 41%.

Die 1. Gruppe zeigte folgende zahlenmäßige Verteilung:

a) Sehr gute Schlußfähigkeit: 14 Fälle = 15%.
b) Gute Schlußfähigkeit: 23 Fälle = 24%.
c) Noch ausreichende Schlußfähigkeit: 19 Fälle = 20%.

Die 2. Gruppe wurde nach den Ursachen der Beeinträchtigung aufgeteilt:

a) Verwerfungen (ungeordnet): 9 Fälle = 10%.
b) Faltungen (quer), Überlappungen: 9 Fälle = 10%.
c) Transpylorische Falten: 9 Fälle = 10%.
d) Einkerbungen, Niveauunterschiede: 7 Fälle = 7%.
e) Ulcera: 2 Fälle = 2%.
f) Polypen: 2 Fälle = 2%.

a) Bei den Fällen mit Verwerfungen mußte 5mal eine geringe und 4mal eine starke Beeinträchtigung angenommen werden.

b) 9 Fälle mit auf dem Pylorus verlaufenden Querfalten wurden auch in diese Reihe eingeordnet, da sich diese Falten ebenso auswirken können.

c) Einkerbungen, die die Voraussetzung für zungenförmige, unilaterale Vorfälle sein können, fanden sich in 7 Fällen in unterschiedlicher Ausprägung.

d) In 3 Fällen führten stark ausgeprägte transpylorische Falten zu erheblicher, in 6 Fällen schwach ausgeprägte Falten zu geringer Beeinträchtigung.

e) Solche Niveauunterschiede in der Stärke des Pylorus oder ein unvollständiger Schluß aus anderem Grund können zu dauerndem Magensaftaustritt in das Duodenum führen und dort Ulcera bedingen, wie es in 2 Fällen zu beobachten war.

f) Auch Polypen, die wir 2mal fanden, können dazu führen und beeinträchtigen die Schlußfähigkeit stark.

Da die Behinderung des Schlußmechanismus teilweise sehr gering war, bleiben 15 Fälle (16%), in denen die Schließfunktion des Pylorus aus irgendeinem der oben aufgeführten Gründe so stark beeinträchtigt wurde, daß dies als gewisse Disposition für einen MSP angesehen werden muß.

Auf die Folgen der Schließunfähigkeit für die ungehinderte Säureabgabe in das Duodenum soll hier nicht eingegangen werden.

3. Reihe. — Kriterium: Faltenstruktur. In dieser Reihe wurde allein das Faltenrelief und seine Beziehung zu einem eventuellen Prolapsgeschehen untersucht.

Von den 100 zur Verfügung stehenden Fällen waren für diese Untersuchungsreihe 77 brauchbar. Die Reihe umfaßte alle Stufen, von vollkommen faltenlosen über mittelstarke bis hin zu stark ausgeprägten groben Faltenbildungen von 0,5—1 cm Höhe.

Es erwies sich als zweckmäßig, die Fälle mit Falten in 3 Gruppen aufzuteilen (schwach — mittel — stark) und diese nochmals nach der Art des Faltenverlaufs zu gliedern. Dies ergab folgende zahlenmäßige Verteilung:

Beschaffenheit des Regio praepylorica:

1. Faltenlos: 35 Fälle = 46,5%.

2. Schwache Falten. a) quer: 11 Fälle = 14%; b) längs: 8 Fälle = 10%; c) gemischt: 3 Fälle = 4%.

3. Mittlere Falten. a) quer: 3 Fälle = 4%; b) längs: 8 Fälle = 10%; c) gemischt: 3 Fälle = 4%.

4. Starke Falten. a) quer: 1 Fall = 1%; b) längs: 3 Fälle = 4%; c) gemischt: 2 Fälle = 2,5%.

1. Bei 3 Fällen dieser Gruppe war die faltenlose Regio praepylorica etwas geschwollen und ödematös verändert, so daß dies als Vorstufe zu einer späteren starken Verschieblichkeit und damit als Prolapsdisposition angesehen werden muß. 2mal zeigte die faltenlose Regio praepylorica jedoch in den Randgebieten mannigfache feine Fältelungen im Sinne einer Schleimhautverschieblichkeit. Die restlichen 30 Fälle boten keine Besonderheiten.

2. Außer 3 Fällen mußte in dieser Gruppe bei allen restlichen Mägen ein prolapsbegünstigender Faktor *verneint* werden. Bei 3 Fällen zogen kurz vor und auf dem Pylorus feine, schwache Querfalten entlang. Durch die ständige Beanspruchung beim Schließvorgang und Speisendurchtritt sind diese einer besonderen Irritation und mechanischen Belastung ausgesetzt, die früher oder später einmal zu einer stärkeren Lockerung der präpylorischen Schleimhaut führen und so das Durchgleiten von größeren Falten bedingen könnte.

Die in einigen Fällen über den Pylorus hinweglaufenden feinen Falten sind ohne Bedeutung.

3. In dieser Gruppe waren 7 Fälle, in denen die Längsfalten transpylorisch verliefen, aber auch nicht stark genug ausgebildet waren, um daraus eine Vorfalldisposition ableiten zu können. In einem Fall mit längs- und querverlaufenden Falten mußte jedoch eine abnorme Verschieblichkeit und damit eine gewisse Prolapsdisposition angenommen werden.

4. Bei den Fällen mit starken Faltenbildungen deutete die 2mal senkrecht zum und über den Pylorus hinweg verlaufende Faltenstruktur auf eine Disposition zum Prolaps. Auch die in 2 anderen Fällen quere Verlaufsrichtung begünstigte eine Vorfallentstehung.

Insgesamt fanden sich in dieser Reihe 11 Fälle (14%), bei denen aufgrund der Faltenstruktur eine Prolapsdisposition angenommen werden muß.

Das Untersuchungsergebnis dieser 3 Reihen ist noch einmal in folgender Übersicht zusammengefaßt. Es wurde allerdings darauf verzichtet, die zum Prolaps *aufgrund eines Faktors* disponierten Fälle noch einmal nach dem Grad ihrer Wahrscheinlichkeit einzuteilen, so daß die Prozentzahlen die leichte, mittlere und ausgeprägte Disposition erfassen.

Tabelle 1

	Aufgrund der Pylorusform	Aufgrund der Schlußfunktion	Aufgrund der Faltenstruktur
Prolaps-disposition	13 Fälle = 14%	15 Fälle = 16%	11 Fälle = 14%

Diese Tabelle besagt nicht, daß die Disposition zu einem Prolaps in 44% (= 14% + 16% + 14%) der Fälle gegeben ist, weil zur Entstehung eines Prolapses ein einziger Faktor nicht ausreicht.

Sicher kann man aus dieser Tabelle schließen, daß bei 56% der Fälle ein Prolaps aus anatomischen Gründen nicht auftreten kann, weil keine der disponierenden Faktoren vorhanden sind.

D. Diskussion

Nachdem eine übersichtliche Ordnung *der* Fälle erstellt worden war, bei denen aufgrund *eines* Kriteriums eine mäßige oder große Prolapsneigung erwartet werden konnte, mußten diese Fälle in Verbindung mit den anderen Faktoren auf eine Vorfallneigung hin untersucht werden.

So wird beispielsweise ein relativ schwacher Pyloruswulst wohl die Möglichkeit zu einem Prolaps bieten, die Chance hierfür aber bei einer glatten, kaum verschieblichen präpylorischen Schleimhaut minimal sein. Umgekehrt könnte z.B. auch ein kräftiger Pyloruswulst eine etwas stärker ausgeprägte präpylorische Falte dagegen an einem Vorfall hindern.

Bei der Beurteilung der *1. Reihe* unter diesem Aspekt blieben von den 13 in Frage kommenden Fällen nur noch 4 übrig, bei denen das präpylorische Faltenrelief *zusammen* mit der Pylorusform eine Neigung zu einer eventuellen Vorfallentstehung erkennen ließ (Abb. 4a).

Mehrfach erkennt man aber auch einen relativ schmalen, flachen Pylorus, aber keine vorfallbereite präpylorische Schleimhaut, so daß eine Prolapsneigung verneint werden muß (Abb. 4b). Aber auch bei einem starken Pyloruswulst kann ein Prolaps möglich sein, entweder durch einen stark eingekerbten oder durch einen ungleichmäßig ausgebildeten Pylorus (Abb. 4d).

Unter diesem Gesichtspunkt wurde die *2. Reihe* (Schlußfähigkeit) untersucht. In der Gruppe der Fälle, die eine Pylorusstruktur mit wilden, unregelmäßigen Verwerfungen zeigten, war trotz der 9mal mäßig beeinträchtigten Schlußfähigkeit kein Fall besonders stark zum MSP disponiert, da keine faltige, stark verschiebliche präpylorische Schleimhaut vorlag. Beachtung verdient aber die Tatsache, daß in einigen Fällen trotz schlechter Schlußfähigkeit des Pylorus zwar keine Prolapsneigung bestand, jedoch auf dem Pylorus oder in der Duodenalregion direkt hinter dem Pylorus Ulcera gefunden wurden, die die schlechte Schließfunktion belegen und als Reaktion auf kontinuierlichen Magensafteinfluß zu verstehen sind (Abb. 4e). Zu einem im Prinzip gleichen Geschehen führen auch kleine bis mittelgroße Polypen, die eine normale Schließfunktion des Pylorus verhindern und zu ständigem Magensaftaustritt in das Duodenum führen. Hierzu

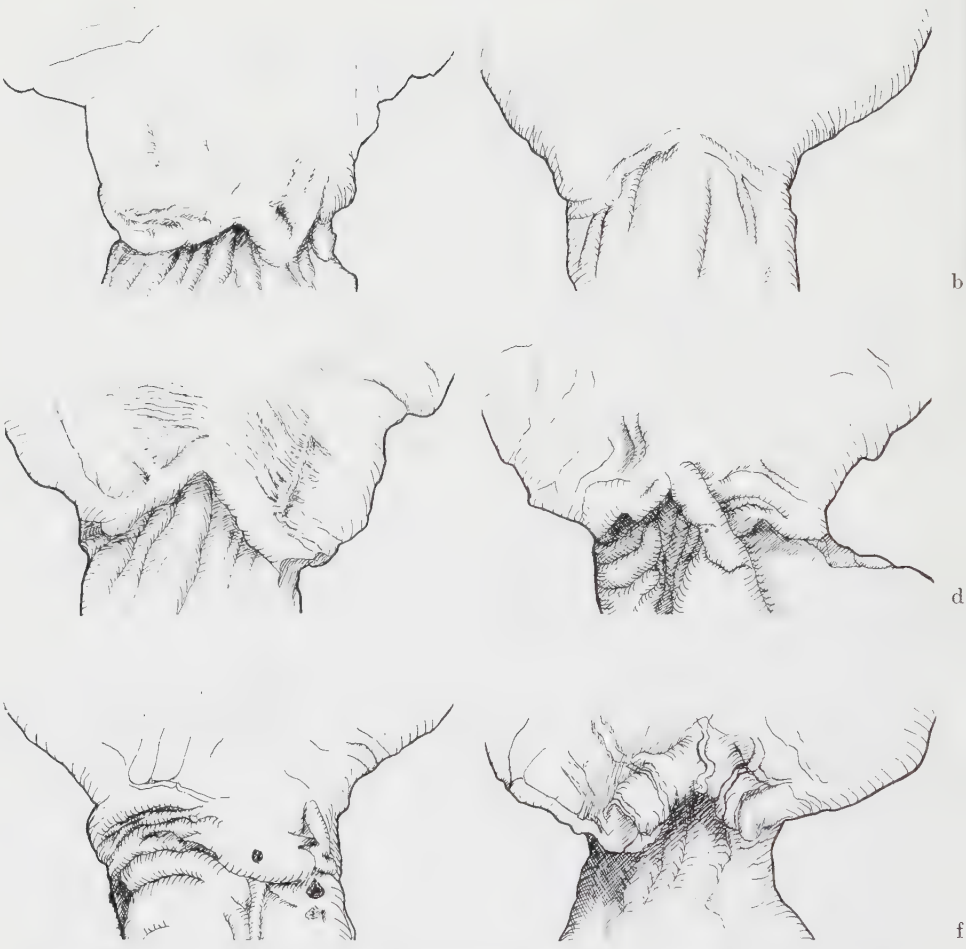

Abb. 4. a Verschiebliche präpylorische Schleimhaut und mäßig ausgebildeter Pylorus: eventuelle Vorfalldisposition. b Schmaler, flacher Pylorus, aber keine prolapsbereite präpylorische Schleimhaut: keine Prolapsneigung. c Zwar verschiebliche präpylorische Schleimhaut, doch starker Pyloruswulst: keine Prolapsneigung. d Starker, aber ungleichmäßig ausgebildeter Pylorus: Prolapsmöglichkeit. e Ulcera auf dem Pyloruswulst oder direkt hinter diesem in der Duodenalregion: Hinweis auf schlechten Schließmechanismus des Pylorus. f Kleine, kontinuierlich verlaufende transpylorische Falten, die die Schlußfähigkeit nicht beeinträchtigen: keine Prolapsneigung

schreibt Megay (1960): „Wir heben die an Magenpolypen gewonnenen Erfahrungen deswegen hervor, weil diesen in der Prolapsfrage eine besondere Bedeutung zukommt. Der Vorfall eines gestielten Polypen zeigt uns die *Möglichkeit* eines Schleimhautprolapses, wogegen die nicht gestielten und doch prolabierten Polypen schon der unmittelbare Beweis eines Prolapses sind." Auch Heuck und Grabener (1960) konnten das Vor- und Zurückgleiten der hyperplastischen Antrumschleimhaut ins Duodenum gastroskopisch beobachten: „Hierbei wurde ein etwa hirsekorngroßer Schleimhautpolyp zusammen mit der Schleimhautschürze in das

Duodenum vorgedrängt.“ Bei größeren Polypen kann sich das Bild des sog. Kugelventilverschlusses (Ballvalves-Syndrom) bieten, das nach Hammesfahr (1931) zum totalen Verschluß der Pylorusenge führen kann.

Schmidt, Meythaler und Haas (1968) beschreiben einen Fall, in dem bei der Sektion ein äußerlich harmlos aussehender, bohnengroßer Polyp im Duodenum gefunden wurde, der sich histologisch als ein polypöses Carcinom darstellte.

Zweifel bestehen darüber, ob der Polyp zum Prolaps führt oder ob durch einen — anfangs vielleicht sogar symptomlosen — Prolaps eines bestimmten Antrumbereiches durch mechanischen Zug der Polyp erst entsteht.

Von den 9 Fällen der 2. Gruppe mit quer verlaufenden Faltungen und Überlappungen, die die Schließfunktion mäßig bis stark beeinträchtigen, zeigten 5 zugleich sehr deutlich eine faltig-verschiebliche präpylorische Schleimhaut. Von diesen 5 erscheinen 3 jedoch nochmals in der 3. Reihe, so daß nur 2 als zum Prolaps disponiert gerechnet werden dürfen. Obwohl 7 Fälle gefunden wurden, in denen der Pylorus starke Niveauunterschiede und Einkerbungen aufwies, wirkte sich dies doch nur einmal vorfallbegünstigend aus. In den anderen Fällen ließ die glatte, faltenlose präpylorische Schleimhaut einen solchen Schluß nicht zu.

Transpylorische Falten beeinträchtigten die Schlußfähigkeit 3mal sehr stark und wiesen gleichzeitig grobe, überhängende Falten auf, so daß ein mögliches Prolapsgeschehen leicht ablaufen könnte. Doch ist auch hier 1 Fall dabei, der in der 3. Reihe noch einmal aufgeführt wird, effektiv also nur 2 Fälle zu rechnen sind. Die übrigen Fälle mit transpylorisch verlaufenden Falten zeigten keine oder nur wenig Behinderung des Schließmechanismus und gaben keinen Hinweis zur Magenschleimhautprolapsdisposition.

Bei der Beurteilung der *3. Reihe* (Faltenbildung) wurden etliche Fälle gefunden, in denen relativ schmale, kleine Falten durch den Pylorus verliefen, allerdings sehr kontinuierlich und wenig geschlängelt, so daß eine Verschieblichkeit, Einstülpung oder gar Einkrempelung und damit eine Prolapsgefahr nicht zu erwarten war (Abb. 4f). Ferner soll hier noch einmal auf die deutliche Schutzfunktion des Pylorus hingewiesen werden, die einem Prolapsgeschehen entgegen wirkte, indem zahlreiche kleine, auf starke Verschieblichkeit der Submucosa deutende Falten doch von einem gut ausgebildeten Pylorus zurückgehalten wurden (Abb. 4c).

In 11 Fällen war zwar die Ausgangslage für einen evtl. Vorfall gegeben, doch war diese Annahme im Zusammenhang mit anderen Faktoren nur in 6 Fällen gerechtfertigt. Bei 2 Fällen mit etwas ödematös durchtränkter Submucosa war ein kräftiger, glatter Pylorus vorhanden, zudem war der Grad der Schleimhautschwellung relativ gering. Doch in einem Fall trafen schwache Pylorusausbildungen und starke sulzige Durchtränkung zusammen und schufen so die Voraussetzung für eine Vorfalldisposition. Unter den 3 Fällen der Gruppe mit schwacher Faltenbildung waren 2, die trotz der relativ feinen niedrigen Querfalten doch eine überaus verschiebliche Submucosa erahnen ließen, was für die Möglichkeit eines evtl. Prolapsgeschehens sprach.

Noch ausgeprägter zeigte sich dies in einem Fall der 4. Gruppe (mit starken Querfalten). Ein präpylorisches Faltenrelief der 3. Gruppe mit mittelstarker gemischter Faltenbildung und schwach ausgebildetem Pylorus schien ebenfalls zum Prolaps disponiert.

In der 4. Gruppe erscheinen noch 2 Fälle für ein Prolapsgeschehen anfällig, die ein außerordentlich grobes Faltenrelief aufweisen.

So wurden von 11 aufgrund eines Kriteriums „verdächtigen" Fällen doch 6 herausgefunden, bei denen zusammen mit anderen Faktoren eine gewisse Prolapsdisposition angenommen werden muß.

Zusammenfassend ergibt die Untersuchung der 3 Reihen folgendes:

Tabelle 2

	1. Reihe	2. Reihe	3. Reihe	Gesamt
Starke Prolapsdisposition	4 Fälle (von 92) = 4%	5 Fälle (von 94) = 5,5%	6 Fälle (von 77) = 7,5%	15 Fälle = 17%

Aus diesen Untersuchungen ergibt sich, daß allein schon von der makroskopisch-anatomischen Seite her mehrere Bedingungen zusammentreffen müssen (schwacher Pyloruswulst, schlechte oder lückenhafte Pylorusschlußfähigkeit, starke präpylorische Faltenbildung, abnorme Verschieblichkeit) oder zumindest einer dieser Faktoren sehr stark ausgeprägt sein muß, um aus dieser Sicht die *Möglichkeit* eines Prolapses zu rechtfertigen. Selbst wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, braucht es dennoch nicht zum Vorfall zu kommen. Erst zusätzliche Faktoren können bei prolapsbegünstigender Ausgangslage zum tatsächlichen MSP führen. So kann eine Herzinsuffizienz nicht nur zu Ödemen in der Peripherie führen, sondern auch zu solchen in den inneren Organen. Ähnlich wirkt sich eine Stauung im abdominellen Gefäßbereich aus, besonders im Pfortadergebiet, z. B. aufgrund einer Leberschädigung. Es kommt dadurch unter anderem zu einer ödematösen Durchtränkung der Submucosa der Magenschleimhaut. Auch Entzündungen der Magenschleimhaut, seien sie generalisiert oder lokal auf einzelne präpylorische Falten beschränkt, bewirken eine Schwellung im Sinne eines chronisch invertierten Ödems. Wenn dann eine faserige Hyperplasie eingetreten ist, ist möglicherweise die Gelegenheit zur Prolabierung nicht mehr gegeben.

Durch die aufgeführten Vorgänge wird die feste Verbindung zwischen Muscularis und Submucosa stark gelockert. Ferner kann eine konstitutionelle Bindegewebsschwäche, die man aus anamnestischen Angaben erfahren kann — Uterus- oder Analprolaps, degenerative Gelenksveränderungen —, ebenfalls als „Cofaktor" wirken. Weiter können noch statische (Lage) und dynamische (Motilität) Momente eine Rolle spielen. Auch kann eine Alterskomponente dazukommen, was auch von Seyss (1957) angenommen wird, die eine Sklerosierung des Pylorusringes und einen Schwund der elastischen Fasern der Schleimhaut bewirken kann, so daß diese dann besonders gut auf der verhärteten, sklerosierten Unterlage gleiten kann.

Umgekehrt müssen aber zu diesen begünstigenden und manchmal auslösenden Faktoren *auf jeden Fall die baulichen Voraussetzungen* vorhanden sein. Beispielsweise wird bei einem wenig ausgeprägten Faltenrelief die Wahrscheinlichkeit für eine Prolapsneigung trotz ödematöser Submucosa nicht sehr groß sein.

Somit lassen sich sowohl für den Pylorus als auch für die Regio praepylorica jeweils drei Charakteristika herausarbeiten, die *die* anatomischen Merkmale auf-

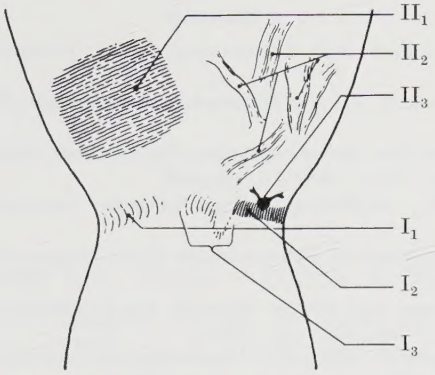

Abb. 5. *I.* Beschaffenheit des Pyloruswulstes: I_1 Schwach ausgebildete, dünne Pylorusfalte. I_2 Unelastische, sklerosierte derbe Pylorusfalte. I_3 Lückenhafter, verworfener, eingekrempelter Pyloruswulst. *II.* Beschaffenheit der Regio praepylorica: II_1 Ödematös durchtränkte, aufgelockerte Schleimhaut. II_2 Grobe, verschiebliche Falten. II_3 Polypen im präpylorischen Bereich

zeigen, *die bei gleichzeitigem Zusammentreffen* als Voraussetzung für eine evtl. Prolapsentstehung angesehen werden müssen.

I. Beschaffenheit des Pyloruswulstes (Abb. 5):
   1. Schwach ausgebildete, dünne Pylorusfalte.
   2. Unelastische, sklerosierte derbe Pylorusfalte.
   3. Lückenhafter, verworfener, eingekrempelter Pyloruswulst.

II. Beschaffenheit der Regio praepylorica:
   1. Ödematös durchtränkte, aufgelockerte Schleimhaut.
   2. Grobe, verschiebliche Falten.
   3. Polypen im präpylorischen Bereich.

Treffen zwei solcher Charakteristika zusammen, so ist die Disposition für einen Prolaps zumindest von der baulichen Voraussetzung her sehr groß. Die sechs kritischen Punkte soll folgende Skizze noch einmal auf einen Blick verdeutlichen (Abb. 5).

E. Schlußfolgerung

Aus der Vielzahl der einzelnen Komponenten, die zusammentreffen müssen, um einen Magenschleimhautprolaps hervorzurufen, erklärt sich die relative Seltenheit dieses Krankheitsbildes, das zudem auch oftmals nur passager auftritt und dadurch noch seltener verifizierbar ist. Dieses passagere, zeitlich begrenzte Auftreten läßt sich ebenfalls durch die zahlreichen veränderlichen Faktoren deuten, die mit hineinspielen, beispielsweise eine vorübergehende Kreislaufdekompensation bei einer Herzinsuffizienz, Hitzeödeme, statische Gesichtspunkte, nervale Momente. Auch die beim akuten Vorfall gelegentlich beschriebenen Blutdruckabfälle sind erklärlich: Durch mechanische Reizung der eingeklemmten Antrumfalten kommt es zu einer vermehrten Gastrinfreisetzung, dessen histaminähnliche Wirkung eine Vasodilation bewirkt, die die niedrigen Blutdruckwerte wiederum verständlich macht.

Literatur

Alnor, P. C.: Klinik und Pathologie der gastroduodenalen Invagination. Fortschr. Med. **83**, 353—356 (1965).

— Kricke, E. W., Werner, H. J.: Der Magenschleimhautprolaps. München-Berlin: Urban & Schwarzenberg 1962.

Elze, C.: Über Form und Bau des menschlichen Magens. Sber. Heidelb. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., Abt. B, Biol.-Wiss., 1919, 10. Abhandl.

Grabener, E., Heuck, F.: Schleimhautprolaps. Fortschr. Röntgenstr. **93**, 35—36, Beiheft (1960).

Hammesfahr, C.: Intermittierende Pylorusstenose durch Magenschleimhautpolyp. Zbl. Chir. **58**, 1183—1184 (1931).

Hamperl, H.: Die gröbere und feinere Struktur der Schleimhaut des Magendarmkanals. Virchows Arch. Abt. A **305**, 432—461 (1939).

Legal, Y., Raber, R., Buck, P., Simler, M.: Etude anatome-radiologique des prolapsus pyloro-duodenaux. J. Radiol. Électrol. **40**, 743—756 (1959).

Megay, L.: Bemerkungen zum Problem des Magenschleimhautprolapses. Fortschr. Röntgenstr. **83**, 761—770 (1955).

Rees, C. E.: Prolapse of gastric mucosa through the pylorus. Surg. Gynec. Ostet. **64**, 689—694 (1937).

Schmidt, I., Meythaler, F., Haas, W.: Der maligne transpylorische Prolaps. Tägl. Prax. **9**, 505—512 (1968).

Schmieden, V.: Differentialdiagnose zwischen Magengeschwür und Magenkrebs; die pathologische Anatomie dieser Erkrankungen in Beziehung zu ihrer Darstellung im Röntgenbilde. Langenbeck Arch. klin. Chir. **96**, 253—344 (1911).

Schwarzkopf, H.: Der Prolaps der Magenschleimhaut in das Duodenum. Frankfurt. Z. Path. **64**, 84—92 (1953).

Seyss, R.: Zur röntgenologischen Erscheinungsform des transpylorischen Schleimhautprolapses. Gastroenterologia (Basel) **87**, 19—22 (1957).

Hans-Joachim Wenzel
Pathologisches Institut
der Freien Universität Berlin
Klinikum Westend
D-1000 Berlin 19, Spandauer Damm 130
Deutschland

Lebenslauf

Am 30. 8. 1946 wurde ich, Hans - Joachim Wenzel, als Sohn des jetzigen Stadtamtmanns Ernst Wenzel und dessen Ehefrau Elisabeth, geb. Hoffmann, in Varel in Oldenburg geboren.

Ich besuchte dann nach dem Umzug meiner Eltern nach Braunschweig von 1953 - 1957 die kath. Volksschule Friesenstraße. Ostern 1957 wurde ich am Gauß - Gymnasium, einer math. - naturw. Oberschule für Jungen, aufgenommen. Dort legte ich Ostern 1966 meine Reifeprüfung ab.

Am 23. Mai 1966 wurde ich an der Freien Universität Berlin für das Studienfach Humanmedizin immatrikuliert. Ich bestand im Frühjahr 1967 das Vorphysikum, nach dem Sommersemester 1968 das Physikum und am 18. 2. 1972 das Staatsexamen. Meine Dissertationsarbeit fertigte ich im Pathologischen Institut der FU Berlin im Klinikum Westend an.

Für die Überlassung des Themas und die mir zu jeder Zeit gewährte Unterstützung bei der Ausführung der Arbeit bin ich meinem verehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. V. Becker zu ganz besonderem Dank verpflichtet.